



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **01176003 A**(43) Date of publication of application: **12.07.89**

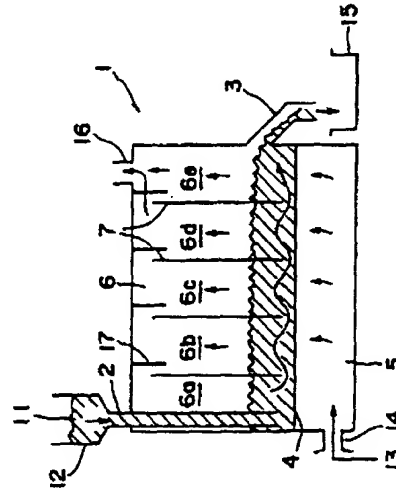
(51) Int. Cl.

B22F 1/00**B01J 8/26****F27B 15/00**(21) Application number: **62333002**(71) Applicant: **NIPPON STEEL CORP**(22) Date of filing: **28.12.87**(72) Inventor:
IKEZAKI EIJI
KISHIGAMI KIMIHISA
MAKISAKI KUNIO
GONDO UICHI**(54) APPARATUS FOR TREATING POWDER
MATERIAL IN FLUIDIZED BED**

(57) Abstract:

PURPOSE: To control retaining time of powder material, to improve treating capacity and to discharge the powdery material progressing the treatment at good efficiency by arranging partition walls and dust colliding plates in the fluidized bed type treating vessel.

CONSTITUTION: Plural partition plates 7 as the right angle to the direction advancing from an iron powder charging hole 2 to a discharging hole 3 are stood in the fluidizing chamber 6 and some gaps are arranged between the partition plates 7 and fluidized plate 4 or roof of the chamber 6. Further, the dust colliding plates 17 covering the gaps between the above roof and the partition plates 7 are arranged. The iron powder 11 is carried in the body 1 from a hopper 12 through a charging hole 2. On the other hand, treating gas 13 is blown into a blowing chamber 5 at lower part of the body 1 and passed through the fluidized plate 4 and carried into the chamber 6 to fluidize the iron powder 11 in the body 1. The iron powder 11 treated in some degree in a treating section 6a is in order fluidizing-treated in the treating sections 6b, 6c, 6d, 6e and discharged from the discharging hole 3. A part of fine powder is passed through the gaps between the partition plates 7 and the roof of the body 1, but dropped with the colliding plates 17 and retained in the fluidized vessel.



COPYRIGHT: (C)1989,JPO&Japio

⑫ 公開特許公報(A) 平1-176003

⑪ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成1年(1989)7月12日

B 22 F 1/00
B 01 J 8/26
F 27 B 15/00C-7511-4K
8618-4G
8417-4K

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 流動層粉体処理装置

⑮ 特 願 昭62-333002

⑯ 出 願 昭62(1987)12月28日

⑰ 発 明 者 池 崎 英 二 福岡県北九州市八幡東区枝光1丁目1番1号 新日本製鐵株式会社八幡製鐵所内

⑰ 発 明 者 岸 上 公 久 福岡県北九州市八幡東区枝光1丁目1番1号 新日本製鐵株式会社八幡製鐵所内

⑰ 発 明 者 牧 坂 國 雄 福岡県北九州市八幡東区枝光1丁目1番1号 新日本製鐵株式会社八幡製鐵所内

⑰ 発 明 者 権 藤 宇 一 福岡県北九州市八幡東区枝光1丁目1番1号 新日本製鐵株式会社八幡製鐵所内

⑰ 出 願 人 新日本製鐵株式会社 東京都千代田区大手町2丁目6番3号

⑰ 代 理 人 弁理士 小 堀 益 外2名

明 細 書

1. 発明の名称 流動層粉体処理装置

2. 特許請求の範囲

1. 粉体原料投入口から処理原料排出口に向かった方向に直交して立設する仕切り板を流動化板の上方にある処理槽の内部空間に配置し、前記仕切り板と前記流動化板及び前記処理槽の天井との間に間隙を設けるとともに、前記天井と仕切り板との間隙を覆うダスト衝突板を設けたことを特徴とする流動層粉体処理装置。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、たとえば転炉ダストから回収された鉄粉の表面を酸化・還元する場合のように、流動状態にある粉体に処理を施す流動層粉体処理装置に関する。

〔従来の技術〕

転炉等の溶鋼処理容器で発生したダストは、たとえばベンチュリースクラバー等の湿式集塵機によって排ガスと分離される。そして、ダストに含

まれている鉄分は、磁選機でスラグ等の非金属物質と分離され、更に摩砕によって表面に付着している酸化物やスケール等の分離される。このようにして得られた鉄粉は、極めて純度95%程度の極めて品位の高いものであり、粉末冶金、ショットブラスト、磁粉探傷、溶接棒、切断用鉄粉等の各種用途に使用されている。

ところで、表面に付着している酸化物やスケール等を分離する摩砕工程で、鉄粉粒子は、その表面が平滑で突起の少ない球状又は球状に近い形状になる。そのため、得られた鉄粉の表面活性が低く、たとえば焼結原料として使用する場合、鉄粉粒子相互の結合が円滑に進行せず、焼結性に劣るものとなる。この鉄粉粒子の表面活性を向上させる手段としては、酸化・還元により表面層を活性度の高い多孔質にすることが考えられる。また、処理対象が粉粒状の鉄粉であることから、酸化及び還元を流動層式の処理槽で行うことが考えられる。

他方、流動層式の処理槽で粉粒体を処理するも

のとしては、特開昭57-98615号公報で提案された石炭流動層式還元製鉄装置が知られている。この装置においては、薄型の流動層式還元反応炉を同様な形状をもつ流動層式燃焼加熱室とサンドウィッチ状に配列し、還元反応炉に粉炭と粉粒状鉄鉱石を投入して流動状態に維持する。そして、燃焼加熱室の熱量を仕切り壁を介して還元反応炉にある粉粒状鉄鉱石に与え、鉄鉱石の還元を行っている。

〔発明が解決しようとする問題点〕

この流動層式の装置で粉体を処理するとき、処理槽内における粉体の滞留時間を制御することが必要となる。ところが、例えば滞留時間を長くするために処理槽の内容積を単に大きくしただけでは、被処理材料である粉体を流動化させるために、ガスの吹込み圧を大きくするか、あるいは、流動ガスの流量を大きくすることが必要になる。また、小粒径の鉄粉については飛散あるいは排出口へのショート・パスは防止できない。

また、流動層式の処理槽の一般的な問題として

ではあるが、処理が進んだ粉体だけを連続的に取り出すことが困難である。たとえば、連続的な取出しを前提として操業する場合、取出口近傍にある粉体が処理の進行状態如何に拘らず排出されることになる。特に微粉は流動層表面をショート・パスして排出される。

そこで、本発明は、処理槽の内部に仕切り壁及びダスト衝突板を配置することにより、粉体の滞留時間を制御して処理能力を向上させると共に、処理が進んだ粉体を効率良く取り出すことを目的とする。

〔問題点を解決するための手段〕

本発明の流動層粉体処理装置は、その目的を達成するため、粉体原料投入口から処理原料排出口に向かった方向に直交して立設する仕切り板を流動化板の上方にある処理槽の内部空間に配置し、前記仕切り板と前記流動化板及び前記処理槽の天井との間に間隙を設けるとともに、前記天井と仕切り板との間隙を覆うダスト衝突板を設けたことを特徴とする。

〔実施例〕

以下、図面を参照しながら、転炉ダストから回収した鉄粉を流動層式で酸化・還元する実施例により、本発明の特徴を具体的に説明する。

第1図は、本実施例における流動層粉体処理装置の内部構造を示す概略図である。

処理槽本体1は、鉄粉投入口2から排出口3に向かって延びた薄型構造になっている。そして、処理槽本体1の内部は、水平方向に配置された流動化板4で仕切られている。流動化板4の下方向にある空間はガス吹込み室5とされ、流動化板4よりも上方の空間が流動化室6とされている。この流動化室6には、鉄粉投入口2から排出口3に向かう方向に直交して複数の仕切り板7を立設している。仕切り板7と流動化板4及び流動化室6の天井との間には若干の間隙が設けられており、この仕切り板7と流動化板4の間隙を経由して処理槽本体1に投入された鉄粉が鉄粉投入口2から排出口3に向かって流動状態で流れる。また、微粉の一部はガスとともに仕切り板6と処理槽本体1

の天井との間の間隙を通過するが、ダスト衝突板17によって微粉は落下し、流動層内に滞留する。

この処理槽本体1は、第2図に示すように、同様な薄型形状をもつ流動層加熱室8とサンドウィッチ状に重ねられている。流動層加熱室8では、吹き込まれた熱風によって、たとえばセラミクス粒子等の熱担体9が流動状態で加熱される。そして、この熱担体9に与えられた熱は、流動層加熱室8と流動化室6との間の層壁10を介して、流動化室6内にある鉄粉に伝えられる。このときの熱伝導を良好にするため、層壁10としてステンレス鋼等の金属板を使用することが好ましい。

処理槽本体1内で処理される鉄粉11は、ホッパー12から鉄粉投入口2を経て処理槽本体1に送込まれる。他方、鉄粉11を処理する酸化性ガス又は還元性ガス等の処理ガス13は、処理槽本体1の下部に設けられたガス吹込み口14からガス吹込み室5に吹き込まれる。ガス吹込み室5には適宜の整流器(図示せず)が配置されており、これによって流動化板4の全面にわたって均一な流量分布を

もつ流れとして処理ガス13を流動化室6に送り込み、処理槽本体1内にある鉄粉11を流動化する。この整流器としては、鉄粉投入口2側で圧損が大きく、排出口3側で圧損が小さくなるような開口部を持たせることにより、流動化室6の全長にわたって流量分布を均一化させることができる。

このとき、処理槽本体1が、鉄粉投入口2から排出口3に向かった方向に横し仕切り板7によって複数の処理区分6a, 6b, 6c, 6d, 6eに区画されている。そして、処理区分6aにおいてある程度まで酸化、還元等の処理を受けた鉄粉11が、下流側の処理区分6b, 6c, 6dに順次流動する。そして、最下流にある処理区分6eで処理された後、排出口3から排出容器15又は次工程に送られる。また、鉄粉11を処理した後の処理ガス13は、流動化室6の天井に設けられている排気口16から系外に排気される。

このように仕切り板7で仕切った処理区分6a, 6b, 6c, 6d, 6eのそれぞれにおいて、ほぼ同一の条件下で酸化、還元等の処理が行われるため、排

出口3から取り出される鉄粉11は、均質な程度にまで処理されたものとなる。また、仕切り板7によって、流動化室6内における鉄粉11の滞留時間を長くすることができるので、鉄粉11と処理ガス13との接触が充分に行われ、処理ガス13を効果的に消費することができると共に、鉄粉11に対する酸化、還元等の高度な処理を行うことができる。

たとえば、窒素をベースに酸素5容量%, 水素気5容量%の組成をもち温度600℃の酸化性ガスを空塔速度0.4~0.5(m/s)で処理槽本体1に吹き込むことにより、平均粒度90 μ mの鉄粉11を表面酸化したところ、各処理区分6a, 6b, 6c, 6d, 6eにおける平均酸化度は、次の通りであった。ただし、ここでいう酸化度とは、形成された表面酸化層の鉄粉の重量に対する割合(%)を示す。

処理区分	6a	6b	6c	6d	6e
平均酸化度	5	10	15	18	20

また、排出口3から排出された鉄粉11の酸化度のバラツキは、偏差30%であった。

これに対し、仕切り板7及びダスト衝突板17を

ができる。

また、第1図及び第2図では、薄型にした処理槽本体1を流動層加熱室8とサンドウィッチ状に配列していた状態を示している。しかし、処理槽本体1としては、この形状に拘束されるものではなく、たとえば厚みの大きな箱状又は円筒状にして、その内部を仕切り板7で仕切るようにしたものであっても良い。

〔発明の効果〕

以上に説明したように、本発明においては、仕切り板により流動化室の内部を、粉体投入口から排出口に向けて複数の処理区分に区画している。そして、投入された粉体は、これらの処理区分において段階的に高度な処理を受け、排出口から排出される。したがって、不十分な処理を受けた粉体が処理済みの粉体に混入して排出されることがなく、排出口から取り出された粉体は均質なものとなる。また、流動化室内における粉体の滞留時間を仕切り板によって長くできるため、処理効率の改も図られる。また、天井と仕切り板との間

設けずに一つの流動化室6で鉄粉11を同様な条件下で表面酸化したところ、排出口3から排出された鉄粉11の平均酸化度は20%であり、また酸化度のバラツキは偏差100%であった。

また、排出口3から排出された鉄粉11の粒度分布を示したものが第3図である。

ダスト衝突板17を設置しなかった場合、-44 μ m以下の微粉がほとんどなくなり、小粒の比率が小さくなっていることがわかる。

なお、以上の例においては、転炉ダストから回収された鉄粉を表面酸化する場合を説明した。しかし、本発明の粉体処理装置は、同様にして表面酸化された鉄粉を還元し、その表面を多孔質にすることに対しても適用することができる。このようにして改質された鉄粉は、表面活性に富む多孔質表面層と中実な内層をもっている。そのため、これをたとえば粉末冶金原料として使用するとき、焼結性に優れたものとなり、寸法精度及び強度の良好な焼結体が得られる。また、鉄粉の改質以外にも、脱炭、乾燥等の粉体の処理に使用すること

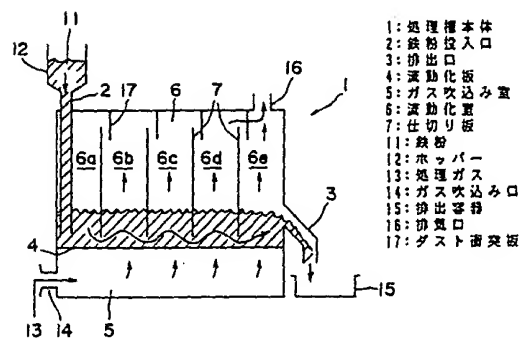
隙を覆うダスト衝突板によって、微粉が排出口から排出されることもない。

4. 図面の簡単な説明

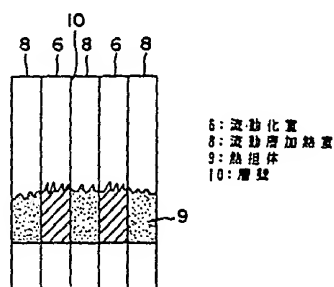
第1図は本発明実施例の粉体処理装置を示す概略図であり、第2図はその粉体処理装置を流動層加熱室と交互にサンドウィッチ状に配列した状態を示し、第3図は排出口から排出された鉄粉の粒度分布を示す。

特許出願人 新日本製鐵株式会社
代理人 小堀 益 (ほか2名)

第1図



第2図



第3図

